

First Hit

Generate Collection

Print

L9: Entry 10 of 14

File: DWPI

Feb 6, 1996

DERWENT-ACC-NO: 1996-147987

DERWENT-WEEK: 199615

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Coloured resist compsn. suitable for forming light-screening layer - contains black pigment, at least two colouring pigments and polymer photosensitive material for good light scattering properties

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

SEKISUI CHEM IND CO LTD

CODE

SEKI

PRIORITY-DATA: 1994JP-0169515 (July 21, 1994)

Search Selected

Search ALL

Clear

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ JP 08036257 A

February 6, 1996

006

G03F007/004

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 08036257A

July 21, 1994

1994JP-0169515

INT-CL (IPC): G02 B 5/20; G03 F 7/004; G03 F 7/027

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08036257A

## BASIC-ABSTRACT:

The compsn. contains at least one black pigment having a specific resistance of 100 omega/cm or more, at least 2 colouring pigment for brown, blue, violet, yellow, red, orange and/or green and a polymer photosensitive material and can form a coloured resist film having a specific resistance of 1,000,000 omega/cm or more.

USE - For producing a colour filter.

ADVANTAGE - The resist compsn. has good insulating properties and light scattering properties. A colour filter prepd. with the resist compsn. has only slight unevenness of colour and improved contrast.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2

TI TLE-TERMS: COLOUR RESIST COMPOSITION SUIT FORMING LIGHT SCREEN LAYER CONTAIN BLACK PIGMENT TWO COLOUR PIGMENT POLYMER PHOTSENSITISER MATERIAL LIGHT SCATTERING PROPERTIES

DERWENT-CLASS: A89 G06 L03 P81 P84

CPI-CODES: A08-E01; A12-L02; A12-L03D; G06-D; G06-D04; G06-F03C; L03-G02;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1508U; 1966U

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; P1707 P1694 D01 ; S9999 S1616 S1605 Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; Q9999 Q8684 Q8673 Q8606 ; Q9999 Q9450 Q8264 ; B9999 B3270 B3190 ; B9999 B5209 B5185 B4740 ; K9449 Polymer Index [1.3] 018 ; G2915\*R D00 F20 Fe 8B Tr O\* 6A ; R01966 D00 F20 Ti 4B Tr O\* 6A ; R01694 D00 F20 O\* 6A Si 4A ; A999 A102 A077 ; A999 A771 Polymer Index [1.4] 018 ; G2880 D00 Si 4A ; S9999 S1467 S1456 ; A999 A237 Polymer Index [1.5] 018 ; A999 A624\*R A566 Polymer Index [2.1] 018 ; R00351 G1558 D01 D23 D22 D31 D42 D50 D73 D82 F47 ; H0000 ; P8004 P0975 P0964 D01 D10 D11 D50 D82 F34 ; M9999 M2153\*R ; M9999 M2200 ; A999 A782 ; A999 A624\*R A566

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-046460

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-124360

First Hit

Generate Collection

Print

L9: Entry 2 of 14

File: JPAB

Feb 6, 1996

PUB-NO: JP408036257A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08036257 A

TITLE: COLORED RESIST COMPOSITION

PUBN-DATE: February 6, 1996

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NAKAMURA, KAZUHIKO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SEKISUI CHEM CO LTD

APPL-NO: JP06169515

APPL-DATE: July 21, 1994

INT-CL (IPC): G03 F 7/004; G02 B 5/20; G03 F 7/027

## ABSTRACT:

PURPOSE: To form a light shielding layer excellent in insulating property and light shielding property by preparing a colored resist compsn. capable of forming a colored resist film whose specific resistance after exposure is within a specified range and producing the light shielding layer of a color filter by using the resist compsn.

CONSTITUTION: This colored resist compsn. contains 5-60wt.%, preferably 5-30wt.% black pigment having  $\geq 102\Omega\cdot\text{cm}$  specific resistance, two or more kinds of coloring pigments different from each other in color and selected among brown, blue, purple, yellow, red, orange and green pigments and a polymer-based photosensitive material and forms a colored resist film having  $\geq 106\Omega\cdot\text{cm}$  specific resistance after exposure. The black pigment is selected from among titanium oxide, iron oxide, ferrite and iron-titanium oxide each optionally coated with silicon dioxide. The average particle diameter of the black pigment is  $\leq 1\mu\text{m}$ , preferably 20-500nm.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-36257

(43)公開日 平成8年(1996)2月6日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F 7/004	5 0 5			C1,2
G 0 2 B 5/20	1 0 1			
G 0 3 F 7/027				

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-169515

(22)出願日 平成6年(1994)7月21日

(71)出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72)発明者 中村 一彦

茨城県稲敷郡阿見町中央7-9-18

(54)【発明の名称】 着色レジスト組成物

(57)【要約】

【構成】 少なくとも1種類の $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の比抵抗を有する黒色顔料；茶、青、紫、黄、赤、橙および緑のうちの2種類以上の色の異なる着色顔料；およびポリマー系感光材料を含み、露光後の比抵抗が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である着色レジスト膜を形成できることを特徴とする、着色レジスト組成物。

【効果】 本発明により、絶縁性および遮光性に優れ、遮光層の形成に適した着色レジスト組成物が得られた。本発明の着色レジスト組成物を用いることにより短い工程で効率的にカラーフィルターの遮光層を形成することができる。従って、この着色レジスト組成物を用いてカラーフィルターの遮光層を形成することにより、カラーフィルターを短時間で歩留り良く製造することが可能となる。また、本発明の着色レジスト組成物から形成される遮光層を含むカラーフィルターは、色ムラが少なく、コントラストが向上し、かつ画像欠陥が少ないという利点を有する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1種類の $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の比抵抗を有する黒色顔料；茶、青、紫、黄、赤、橙および緑のうちの2種類以上の色の異なる着色顔料；およびポリマー系感光材料を含み、露光後の比抵抗が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である着色レジスト膜を形成できることを特徴とする、着色レジスト組成物。

【請求項2】  $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の比抵抗を有する黒色顔料が、酸化チタン、酸化鉄、フェライト、酸化（鉄-チタン）、およびこれらを二酸化珪素で被覆したものからなる群より選択される少なくとも1種類の顔料である、請求項1記載の着色レジスト組成物。

【請求項3】 さらに体質顔料を含む、請求項1記載の着色レジスト組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は着色レジスト組成物に関し、さらに詳細には、露光後の比抵抗が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である着色レジスト膜を形成できる着色レジスト組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】カラー撮像素子、カラーセンサー、液晶ディスプレイなどの色分解フィルターには、画像コントラストの改善を目的として遮光層が設けられている。遮光層としては、アルミニウムやクロム等の金属蒸着膜が従来より用いられていたが、このような遮光層は、製造コストが高いこと、金属蒸着膜にピンホールが生じやすいことなどの欠点があった。金属蒸着膜が有する上記のような欠点を解消する遮光層として、特開平4-63870号には、感光性ポリマーにカーボンブラックを分散させて形成した遮光層が記載されている。しかし、カーボンブラックは導電性が高いために、膜厚が $1 \mu\text{m}$ 以下で遮光性が良好な遮光層を形成しようとすると、カーボンブラックの濃度を高くしなければならず、その結果、遮光層を通して上下電極基板間で、あるいは、遮光層と透明電極の間で導通して画像欠陥が生じやすくなるという問題があった。また、カーボンブラックの濃度を低くすると、遮光層の導電性は低くなるが、光透過率を低くするためには膜厚を厚くしなければならず、その結果、遮光層を平坦化することが困難となるという問題があった。遮光層が平坦でないと、特にSTN方式で色ムラが発生しやすくなる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、絶縁性および遮光性に優れ、かつ、簡易な方法で製造することができる遮光層の形成に適した着色レジスト組成物を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、露光後の比抵抗が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である着色レジスト膜を形成

できる着色レジスト組成物を調製し、これを用いてカラーフィルターの遮光層を作製したところ、遮光層を介した電極基板間の短絡を効果的に防止できることを見い出して本発明を完成させるに至った。すなわち、本発明は、少なくとも1種類の $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の比抵抗を有する黒色顔料；茶、青、紫、黄、赤、橙および緑のうちの2種類以上の色の異なる着色顔料；およびポリマー系感光材料を含み、露光後の比抵抗が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である着色レジスト膜を形成できることを特徴とする、着色レジスト組成物を提供するものである。

【0005】以下、本発明を詳細に説明する。黒色顔料としては、比抵抗が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の黒色顔料を用いることができる。このように比抵抗が高い黒色顔料を用いると、広い範囲で黒色顔料の添加量を変化させて、所望の導電性を有する着色レジスト膜を得ることができるので有利である。比抵抗が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の黒色顔料としては、酸化チタン、酸化鉄、フェライト、酸化（鉄-チタン）、およびこれらを二酸化珪素で被覆したものからなる群より選択される少なくとも1種類の顔料を使用することができ、これらのうち、 $\text{MnZn}$ フェライト、チタンブラック( $\text{TiO}_{2n-1}$ ,  $n \sim 1$ )、 $\text{SiO}_2$ 被覆鉄黒( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )が、色調、絶縁性および価格の点から好ましい。あるいは、カーボンブラックのような比抵抗が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 未満の黒色顔料を用いることもできるが、この場合は、体質顔料を添加して、黒色顔料の表面に吸着させることが望まれる。黒色顔料の平均粒径は、高い遮光性および膜表面の均一性を確保するためには、 $1 \mu\text{m}$ 以下で適当であり、 $20 \sim 500 \text{nm}$ が好ましい。黒色顔料は、 $5 \sim 60$ 重量%、好ましくは $5 \sim 30$ 重量%の量で着色レジスト組成物中に含有されうる。

【0006】体質顔料としては、二酸化珪素、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化アルミニウム等を用いることができる。体質顔料の平均粒径は、黒色顔料の平均粒径よりも小さければよく、例えば、 $10 \sim 100 \text{nm}$ であればよい。このような体質顔料は、カーボンブラックのような比抵抗が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 未満の黒色顔料のみならず、比抵抗が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の黒色顔料に添加してもよい。体質顔料の添加量は、体質顔料/（黒色顔料+体質顔料）で表される体積比で $2 \sim 50\%$ であればよく、遮光層の膜厚を $1 \mu\text{m}$ 以下にするためには、 $2 \sim 30\%$ であることが好ましい。

【0007】黒色顔料を黒色以外の着色顔料と組み合わせ使用してもよい。黒色顔料を黒色以外の着色顔料と組み合わせることにより、黒色顔料の添加量が少なくても十分な遮光性を得ることができる。また、このように黒色顔料の添加量を少なくすることができれば、着色レジストの露光に必要な紫外域の光の透過率を上げることができるので有利である。黒色以外の着色顔料としては、Pig.Brown 25 ベンズイミダゾロンブラウン、酸化鉄等の茶色顔料、Pig.Red 149 パーマネントレッド、Pi

g.Red 144 クロモフタルレッド、Fig.Red 106 銀朱等の赤色顔料、Fig.Orange 13 ピラゾロンオレンジ、Fig. Orange 16 ジアニンジンオレンジ等の橙色顔料、Fig.Green 7 フタロシアニングリーン、Fig.Green 10ニッケルアゾイエロー、Fig.Green 18ビリジアン等の緑色顔料、Fig.Blue 15 フタロシアニンブルーR、Fig.Blue 27 紺青、Fig.Blur 28 コバルトブルー等の青色顔料、Fig.Yellow 12 ジスアゾイエロー、Fig.Yellow 42 黄色酸化鉄等の黄色顔料、Fig.Violet 23 ジオキサジンバイオレット、Fig.Violet 25ファストバイオレット、Fig.Violet 16 マンガンバイオレット等の紫色顔料を挙げることができる。着色顔料の平均粒径は、高い遮光性および膜表面の均一性を確保するためには、1 $\mu$ m以下であることが好ましく、20~500nmであることがさらに好ましい。黒色以外の着色顔料は、5~40重量%、好ましくは5~15重量%の量で着色レジスト組成物中に含有されうる。

【0008】上記のような着色顔料から色の異なる2種類以上の着色顔料を黒色顔料と組み合わせて用いることができるが、これらの着色顔料を含む着色レジスト組成物の可視領域全体(約400~700nm)における最大光透過率が5%以下、好ましくは2~3%となるように、また、可視領域全体の平均光透過率が3%以下、好ましくは2%以下となるように適当な着色顔料を適当な比率で組み合わせるとよい。例えば、茶色顔料、青色顔料、黄色顔料および紫色顔料と黒色顔料との組み合わせ(重量比4:2:1:1:1~3)、青色顔料、黄色顔料および紫色顔料と黒色顔料との組み合わせ(重量比5:4:1:1:1~2)、青色顔料、赤色顔料と黒色顔料との組み合わせ(重量比2:1:1~2)、緑色顔料、紫色顔料、青色顔料と黒色顔料との組み合わせ(重量比3:1:2:1~3)、紫色顔料、黄色顔料、青色顔料と黒色顔料との組み合わせ(重量比1:3:1:1~2)等を挙げることができる。

【0009】本明細書において、「ポリマー系感光材料」とは、光の照射によって化学反応を起こして物性が変化する高分子あるいは高分子を形成する物質を含む材料をいうものとし、これには、光架橋性ポリマーと光架橋剤の組み合わせ、重合性の単量体および/またはオリグマーと光重合開始剤の組み合わせ、および、感光性樹脂が含まれる。また、ポリマー系感光材料は、ネガ型であっても、ポジ型であってもよい。ポリマー系感光材料は、1.0~10.0重量%、好ましくは2~6重量%の量で着色レジスト組成物中に含有されうる。

【0010】光架橋性ポリマーとしては、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)、メトキシメチルアクリルアミド(MAAM)、ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド(DMAPMA)、メタクリル酸(MAA)、アクリル酸(AA)等の重合物を用いることができるが、これらのうち、モノマー成分としてのHEM

Aの含有量が70重量%以上である重合物が好ましい。その他に、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド等を用いてもよい。光架橋剤としては、ベンジジンテトラゾニウムクロライド、p-ジアゾジフェニルアミンのホルマリン縮合体、4-ジアゾ-3-メトキシジフェニルアミン2量体等のジアゾ化合物、重クロム酸アンモニウム等の重クロム酸塩、クロム酸塩、4-4'-ジアジドスチルベン-2,2'-ジスルホン酸、4-4'-ジアジドベンザルアセトフェノン-2-スルホン酸等のビスアジド化合物等を用いることができるが、着色性が良好なことおよび排水処理が可能なことから、ジアゾ化合物が好ましい。光架橋性ポリマーと光架橋剤の比は、20:1~3:1が適当であり、14:1~5:1が好ましい。

【0011】重合性の単量体またはオリグマーとしては、アクリル酸、2-ヒドロキシエチルアクリレート、アクリルアミド、スチレン、酢酸ビニル、テトラエチレングリコールジアクリレート等を用いることができる。上記のような重合性の単量体および/またはオリグマーと組み合わせることができる光重合開始剤としては、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、アゾビスイソブチロニトリル、アントラキノン等を用いることができる。重合性の単量体および/またはオリグマーと光重合開始剤の比は、20:1~2:1が適当であり、15:1~8:1が好ましい。感光性樹脂としては、ジアゾ樹脂、感光性のポリイミド、アクリル系樹脂等を用いることができる。

【0012】本発明の着色レジスト組成物は、少なくとも1種類の黒色顔料を含む着色顔料、さらに所望により体質顔料を含む着色顔料液を調製し、これにポリマー系感光材料を添加することによって調製することができる。

【0013】着色顔料液は、上記の黒色顔料を5~50重量%、好ましくは10~20重量%の量で、あるいは、上記の黒色顔料および黒色以外の2種類以上の色の異なる着色顔料を合計で5~50重量%、好ましくは10~30重量%の量で含有するが、その他に、溶媒、界面活性剤、分散剤を含んでもよい。溶媒としては、水、アルコール等を用いることができる。界面活性剤としては、ジアルキルスルホ琥珀酸エステルナトリウム塩、ポリカルボン酸型界面活性剤、スルホサクシネート型界面活性剤等のアニオン系界面活性剤、および、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールエーテル、脂肪酸ポリエチレングリコールエステル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル等の非イオン系界面活性剤等を用いることができる。界面活性剤の着色顔料液全体に対する添加量は、0.1~8重量%が適当であり、1~4重量%が好ましい。分散剤としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリ

5

エチレングリコール等の水溶性樹脂の他、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、メトキシメチルアクリルアミド、ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、アクリル酸等の重合体やフェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリ酢酸ビニル、ロジン樹脂、アルキッド樹脂、ポリビニルブチラール等を挙げることができる。分散剤の着色顔料液全体に対する添加量は、2～10重量%が適当であり、3～5重量%が好ましい。また、所望により、上記の着色顔料液に体質顔料を前記したような黒色顔料に対する体積比で添加してもよい。

【0014】着色顔料液は、上記の各材料を溶媒に添加し、サンドミル等で顔料を分散し、遠心分離および濾過により粒径が1000nm以上の粒子を除去することにより各色の着色顔料分散液を用意し、所望の分光特性を有するように、各着色顔料分散液を適当な割合で混合することにより調製することができる。顔料の分散は、顔料粒子の平均粒径が100～700nm、好ましくは150～400nmになるように行うとよい。体質顔料は、上記のような分散工程において、黒色顔料の表面に吸着すると考えられる。

【0015】上記のようにして調製した着色顔料液にポリマー系感光材料を添加して着色レジスト組成物を調製するが、ポリマー系感光材料の添加量は、〔ポリマー系感光材料/(顔料+ポリマー系感光材料)〕×100で表される百分率で、10～70重量%が適当であり、20～40重量%が好ましい。着色レジスト組成物の粘度は、7～40cPが適当であり、10～30cPが好ましい。

【0016】上記のようにして調製した着色レジスト組成物を基板上に塗布する。基板としては、ITO付きガラス、無アルカリガラス、石英ガラス等を用いることができる。着色レジスト組成物は、回転塗布法、ロールコート法、浸漬法、スプレー法、スクリーン印刷法等の方法により、塗布することができる。着色レジスト組成物の塗膜は、熱風乾燥機、ホットプレート等により、30～70℃で1～5分間、好ましくは45～60℃で1～3分間乾燥してよい。

【0017】上記のようにして得た乾燥塗膜に、ドットパターン、ストライプパターン等の所定の形状のマスクを密着させ、このマスクを通して光を照射することによりパターン露光し、次いで現像して着色レジスト画像被膜を形成することができる。露光用の光源としては、超高圧水銀灯、メタルハライドランプ等を使用することができる。現像液としては、酢酸水溶液、界面活性剤水溶液等を使用することができる。現像は、パターン露光した乾燥塗膜を20～40℃の温度下で2～3分間、現像液に浸漬することにより行うことができる。また、パターン露光した乾燥塗膜を20～40℃の温度下で1～3分間、現像液を吹きつけることにより現像することもできる。

6

【0018】現像後、形成された着色レジスト画像被膜を、1, 1, 1-トリクロロエタン、イソプロピルアルコール、水等によりリンスし、次いで、熱風乾燥機、ホットプレートなどにより、40～70℃で5～10分間乾燥すればよい。露光および現像後の着色レジスト膜の厚さは、1μm以下が適当であり、好ましくは、0.3～0.9μmである。また、着色レジスト膜中での導通を少なくするためには、着色レジスト膜の比抵抗は $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上でなければならず、 $10^{10} \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ であることが好ましい。また、着色レジスト膜の可視領域全体の最大光透過率は5%以下が適当であり、2～3%が好ましく、可視領域全体の平均光透過率は3%以下が適当であり、2%以下が好ましい。

【0019】上記のような着色レジスト膜は、カラーフィルターの遮光層として用いることができ、このような遮光層を含むカラーフィルターは、カラー撮像素子、カラーセンサー、液晶ディスプレイ等に使用することができる。以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらに限定されることはない。以下、部又は%というのは重量部又は重量%を意味する。

#### 【0020】

##### 【実施例】

〔製造例1〕10%酢酸水200部の入ったフラスコに窒素ガスを通しながら、内温を85℃に維持し、よく攪拌しながら、下記の組成の単量体水溶液を4時間かけて滴下した。2-ヒドロキシエチルメタクリレート80部、ジメチルアクリルアミド16部、ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド3部、アクリル酸1部、重合開始剤(和光純薬V-501)4、4'-アゾビス(4-シアノペンタノイック)アシド1部および10%酢酸水200部。滴下終了後、85℃でさらに4時間攪拌しながら共重合させて、感光性高分子を生成した。

【0021】〔実施例1〕平均重合度2000、ケン化度80%のPVA(日本合成化学工業社製)の10%水溶液を作製し、この水溶液100gに、水90g、ポリオキシエチレンオレイルエーテル0.5gおよびFig. Black 11 鉄黒(黒色顔料)10gを添加した。Fig. Black 11 鉄黒の比抵抗は $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である。上記の混合液にガラスビーズ250gを加え、サンドミルにより2時間分散を行った。分散後の黒色顔料の平均粒径は400nmであった。ゴミや異物を除去するために、その後、分散液を孔径1μmのメンブレンフィルターを用いて濾過した。

【0022】Fig. Black 11 鉄黒の代わりに酸化鉄(茶色顔料)、Fig. Blue 15 フタロシアニンブルー(青色顔料)、Fig. Yellow 12 ジスアゾイエロー(黄色顔料)、またはFig. Violet 23 ジオキサジンバイオレット(紫色顔料)を用いて上記の操作を繰り返し、各着色顔料分散液を調製した。2時間の分散後の各顔料の平均粒径は150～800nmの範囲にあった。

【0023】なるべく全体の光透過率が低くなるように、上記のようにして調製した黒色顔料分散液以外の各着色顔料分散液の混合を繰り返して、黒色の混合着色顔料分散液を作製した。茶色顔料、青色顔料、黄色顔料および紫色顔料の混合比（重量比）は、4：2：1：1であった。

【0024】上記の混合着色顔料分散液にPig. Black 11 鉄黒を含む黒色顔料分散液を5～40%の範囲の体積比で添加して、着色顔料液を作製した。着色顔料液10gに製造例1で製造した感光性高分子3.8gおよび20%酢酸水溶液6gを添加して混合し、さらに0.05gのシンコー技研ジアゾ樹脂D-013を添加して着色レジスト組成物を調製した。

【0025】着色レジスト組成物をガラス基板上に塗布し、塗膜をオープン中で50℃で2分間乾燥した。得られた乾燥塗膜にマスクを密着させ、このマスクを通して、超高圧水銀灯からの光を800mJ/cm<sup>2</sup>の露光量で照射してパターン露光し、次いで、2%酢酸水溶液中に40℃で3分間浸漬して現像し、純水中でリンスし、オープン中で70℃で5分間乾燥して、着色レジスト膜を得た。

【0026】なお、黒色顔料の添加量に応じて、遮光性や感度が変わるので、着色レジスト膜の厚さは0.4～0.8μmの範囲で、露光量は500～2000mJ/cm<sup>2</sup>の範囲で適宜調整した。その結果、着色レジスト膜の比抵抗は10<sup>10</sup>～10<sup>13</sup>Ω・cm、光の最大透過率は1～2%の範囲にあった。

【0027】また、比較のために、Pig. Black 11鉄黒の代わりにカーボンブラック（比抵抗10<sup>-1</sup>～10<sup>1</sup>Ω・cm）を用いて上記の操作を繰り返して、着色レジスト膜を得た。得られた着色レジスト膜の比抵抗は10<sup>1</sup>～10<sup>12</sup>Ω・cm、光の最大透過率は1～2%の範囲にあった。

【0028】Pig. Black 11鉄黒またはカーボンブラックの黒色顔料の体積%と着色レジスト膜の比抵抗との関係を図1に示す。図1は、Pig. Black 11鉄黒を黒色顔料として用いた場合には添加量の変化による着色レジスト膜の比抵抗の変動が小さいのに対し、カーボンブラックを黒色顔料として用いた場合には添加量の変化による着色レジスト膜の比抵抗の変動が大きいことを示している。従って、Pig. Black 11鉄黒を黒色顔料として用いれば、添加量を変化させることによって、所望の光透過率および比抵抗を有する所定の膜厚の着色レジスト膜が容易に得られることがわかる。

【0029】〔実施例2〕Pig. Black 11 鉄黒を含む黒色顔料分散液の添加量を5～50%の範囲で変化させて、実施例1と同じ手順で遮光層として比抵抗が10<sup>4</sup>～10<sup>13</sup>Ω・cmの着色レジスト膜をガラス基板上に設けられたRGBフィルター画素の間隙に形成して、カラーフィルターを製造した。これらのカラーフィルターを用いてLCDパネルを組み立て、上下電極間の短絡頻度を

調べた。結果を図2に示す。図2は、短絡頻度は遮光層の比抵抗に強く依存していることを示しており、短絡頻度が2%以下であることを品質検査の合格基準とするならば、遮光層の比抵抗は10<sup>6</sup>Ω・cm以上であることが望ましいことがわかる。

【0030】〔実施例3〕平均重合度2000、ケン化度80%のPVA（日本合成化学工業社製）の10%水溶液を作製し、この水溶液100gに、水100g、ポリオキシエチレンオレイルエーテル0.5g、カーボンブラック（黒色顔料）10gおよび硫酸バリウム（体質顔料）2gを添加した。

【0031】上記の混合液にガラスビーズ250gを加え、サンドミルにより2時間分散を行った。分散後の黒色顔料の平均粒径は200nmであった。その後、分散液を孔径1μmのメンブランフィルターを用いて濾過した。

【0032】カーボンブラックの代わりにPig. Blue 15 フタロシアニンブルー（青色顔料）、Pig. Yellow 12 ジスアゾイエロー（黄色顔料）、またはPig. Violet 23 ジオキサジンバイオレット（紫色顔料）を用いて上記の操作を繰り返して、各色の着色顔料分散液を調製した。2時間の分散後の各顔料の平均粒径は150～200nmの範囲にあった。

【0033】なるべく透過光が白色に近づくように、上記のようにして調製した黒色顔料分散液と他の着色顔料分散液との混合を繰り返して、着色顔料液を作製した。黒色顔料、青色顔料、黄色顔料および紫色顔料の混合比（重量比）は、2：5：4：1であった。

【0034】着色顔料液10gに製造例1で製造した感光性高分子5.0g及び20%酢酸水溶液6gを添加し、さらに10%のジアゾ樹脂（シンコー技研D-013）を1.8g添加して混合し、着色レジスト組成物を調製した。

【0035】着色レジスト組成物をガラス基板上に塗布し、塗膜をオープン中で50℃で2分間乾燥して、0.8μmの乾燥塗膜を得た。得られた乾燥塗膜にパターンマスクを密着させ、このマスクを通して、超高圧水銀灯からの光を800mJ/cm<sup>2</sup>の露光量で照射してパターン露光し、次いで2%酢酸水の現像液中に40℃で3分間浸漬して現像し、純水中でリンスし、オープン中で70℃で5分間乾燥して、着色レジスト膜を得た。この着色レジスト膜の比抵抗は10<sup>10</sup>Ω・cmで、光の最大透過率は2%であった。

【0036】また、比較のために、体質顔料を添加せずに上記の操作を繰り返して着色レジスト膜を得た。この着色レジスト膜の光の最大透過率は2%であったが、比抵抗は10<sup>4</sup>Ω・cmであった。この比抵抗は、着色レジスト膜中での導通が生じやすい値である。

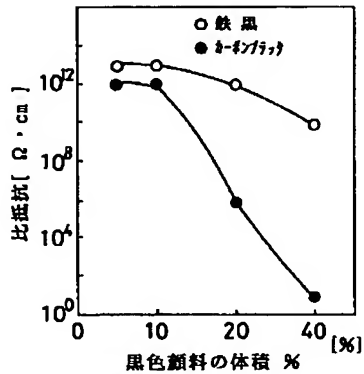
【0037】

【発明の効果】本発明により、絶縁性および遮光性に優



れ、遮光層の形成に適した着色レジスト組成物が得られた。本発明の着色レジスト組成物を用いることにより短い工程で効率的にカラーフィルターの遮光層を形成することができる。従って、この着色レジスト組成物を用いてカラーフィルターの遮光層を形成することにより、カラーフィルターを短時間で歩留り良く製造することが可能となる。また、本発明の着色レジスト組成物から形成される遮光層を含むカラーフィルターは、色ムラが少な

【図1】



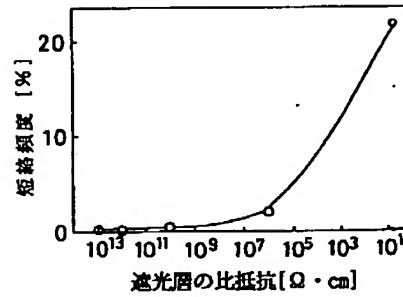
く、コントラストが向上し、かつ画像欠陥が少ないという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、Fig.Black 11鉄黒またはカーボンブラックの黒色顔料の体積%と着色レジスト膜の比抵抗との関係を示す図である。

【図2】図2は、遮光層の比抵抗とカラーフィルターの短絡頻度との関係を示す図である。

【図2】



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a coloring resist constituent, and the specific resistance after exposure is 106 in a detail further. It is related with the coloring resist constituent which can form the coloring resist film which is more than omega-cm.

[0002]

[Description of the Prior Art] The protection-from-light layer is prepared in color separation filters, such as a color image sensor, a color sensor, and a liquid crystal display, for the purpose of the improvement of image contrast. As a protection-from-light layer, although metal vacuum evaporation film, such as aluminum and chromium, was used conventionally, such a protection-from-light layer had faults, such as that a manufacturing cost is high and being easy to produce a pinhole on the metal vacuum evaporation film. The protection-from-light layer which photosensitive polymer was made to distribute carbon black to JP,4-63870,A, and was formed in it as a protection-from-light layer which cancels the above faults which the metal vacuum evaporation film has is indicated. However, since conductivity of carbon black was high, when thickness tended to form the protection-from-light layer with good protection-from-light nature by 1 micrometer or less, it had the problem of having had to make concentration of carbon black high, consequently having flowed through a protection-from-light layer between vertical electrode substrates or in Hazama of a protection-from-light layer and a transparent electrode, and becoming easy to produce an image defect. Moreover, when concentration of carbon black was made low, the conductivity of a protection-from-light layer became low, but in order to make light transmittance low, there was a problem that it became difficult to have to thicken thickness, consequently to carry out flattening of the protection-from-light layer. If a protection-from-light layer is not flat, it will become easy to generate color nonuniformity especially by the STN method.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, this invention aims at offering the coloring resist constituent suitable for formation of the protection-from-light layer which is excellent in insulation and protection-from-light nature, and can be manufactured by the simple approach.

[0004]

[Means for Solving the Problem] For this invention persons, the specific resistance after exposure is 106. When the coloring resist constituent which can form the coloring resist film which is more than omega-cm was prepared and the protection-from-light layer of a light filter was produced using this, it finds out that the short circuit between the electrode substrates through a protection-from-light layer can be prevented effectively, and came to complete this invention. That is, this invention is at least one kind of 102. The black pigment which has the specific resistance more than omega-cm; color pigment; and polymer system sensitive material with which tea, blue, purple, yellow, red, and a sour orange differ from two or more kinds of colors of the green are included, and the specific resistance after exposure is 106. The coloring resist constituent characterized by the ability to form the coloring resist film which is more than omega-cm is offered.

[0005] Hereafter, this invention is explained to a detail. As a black pigment, specific resistance is 102. The black pigment more than omega-cm can be used. Thus, if specific resistance uses a high black pigment, since the coloring resist film which the addition of a black pigment is changed in the large range, and has desired conductivity can be obtained, it is advantageous. Specific resistance is 102. As a black pigment more than omega-cm At least one kind of pigment chosen from the group which consists of titanium oxide, ferrous oxide, a ferrite, oxidization (iron-titanium), and a thing that covered these with the silicon dioxide can be used. They are a MnZn ferrite, black titanium oxide ( $\text{TiO}_{2n-1}$ ,  $n-1$ ), and  $\text{SiO}_2$  coat iron black ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) among these. It is desirable from the point of a color tone, insulation, and a price. Or specific resistance like carbon black is 102. Although the black pigment of under omega-cm can also be used, to add and to make an extender adsorb on the surface of a black pigment in this case is desired. In order to secure high protection-from-light nature and the homogeneity on the front face of the film, the mean particle diameter of a black pigment is suitable at 1 micrometer or less, and its 20-500nm is desirable. Five to 60% of the weight, preferably, a black pigment is contained in a coloring resist constituent, and is sold at 5 - 30% of the weight of an amount.

[0006] As an extender, a silicon dioxide, a barium sulfate, a calcium carbonate, an aluminum oxide, etc. can be used. The mean particle diameter of an extender should just be 10-100nm that what is necessary is just smaller than the mean particle diameter of a black pigment. For such an extender, specific resistance like carbon black is 102. Not only the black pigment of

under omega-cm but specific resistance is 102. You may add to the black pigment more than omega-cm. In order to set thickness of a protection-from-light layer to 1 micrometer or less, as for the addition of an extender, it is [ that what is necessary is just 2 - 50% in the volume ratio expressed with extender/(black pigment + extender) ] desirable that it is 2 - 30%.

[0007] A black pigment may be used combining color pigments other than black. By combining a black pigment with color pigments other than black, protection-from-light nature with the addition of a black pigment sufficient at least can be obtained. Moreover, if the addition of a black pigment can be lessened in this way, since the permeability of the light of an ultraviolet region required for exposure of a coloring resist can be gathered, it is advantageous. As color pigments other than black, it is Pig. Brown 25. Bends imidazolone Brown, Brown pigments, such as an iron oxide, and Pig. Red 149 Permanent Red, Pig. Red 144 Chlromophtal red and Pig. Red 106 Red pigments, such as vermillion, Pig. Orange 13 Pyrazolone Orange and Pig. Orange 16 Orange pigments, such as a JIANIN gin orange, Pig. Green 7 Phthalocyanine Green, Pig. Green 10 Nickel Azo Yellow, Green pigments, such as Pig. Green 18 kinky-thread JIAN, and Pig. Blue 15 A copper phthalocyanine blue R Pig. Blue 27 Berlin blue and Pig. Blue 28 Blue pigments, such as cobalt blue, Pig. Yellow 12 Diarylide Yellow, Pig. Yellow 1 fast yellow, Yellow pigments, such as Pig. Yellow 42 Synthetic Ochre, and Pig. Violet 23 Dioxazine violet, Pig. Violet 25 fast violet, and Pig. Violet 16 Purple pigments, such as manganese violet, can be mentioned. In order to secure high protection-from-light nature and the homogeneity on the front face of the film, as for the mean particle diameter of a color pigment, it is desirable that it is 1 micrometer or less, and it is still more desirable that it is 20-500nm. Five to 40% of the weight, preferably, color pigments other than black are contained in a coloring resist constituent, and are sold at 5 - 15% of the weight of an amount.

[0008] Although two or more kinds of color pigments with which colors differ can be used combining a black pigment from the above color pigments, the average light transmittance of the whole visible region is good to combine a suitable color pigment by the suitable ratio so that it may become 2% or less preferably 3% or less so that the maximum light transmittance in the whole (about 400-700nm) visible region of the coloring resist constituent containing these color pigments may become 2 - 3% preferably 5% or less. For example, the combination of a brown pigment, a blue pigment, a yellow pigment and a purple pigment, and a black pigment (weight ratios 4:2:1:1-3), The combination of a blue pigment, a yellow pigment and a purple pigment, and a black pigment (weight ratios 5:4:1:1-2), The combination of a blue pigment, red pigments, and a black pigment (weight ratios 2:1:1-2), The combination (weight ratios 1:3:1:1-2) of a combination [ of green pigments, a purple pigment, a blue pigment, and a black pigment ] (weight ratios 3:1:2:1-3), purple pigment, and yellow pigment, a blue pigment, and a black pigment etc. can be mentioned.

[0009] In this description, "polymer system sensitive material" shall mean the ingredient containing the matter which forms the macromolecule or macromolecule from which a chemical reaction is started and physical properties change with the exposures of light, and an optical cross-linking polymer, the monomer of the combination of a photoinitiator cross linking reagent and polymerization nature and/or the combination of oligomer and a photopolymerization initiator, and a photopolymer are contained in this. Moreover, polymer system sensitive material may be a negative mold, or may be a positive type. 1.0 to 10.0% of the weight, preferably, polymer system sensitive material is contained in a coloring resist constituent, and is sold at 2 - 6% of the weight of an amount.

[0010] As an optical cross-linking polymer, although polymerization objects, such as 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA), methoxymethyl acrylamide (MAAm), dimethylaminopropyl methacrylamide (DMAPMA), a methacrylic acid (MAA), and an acrylic acid (AA), can be used, the polymerization object whose content of HEMA as a monomer component is 70 % of the weight or more is [ among these ] desirable. In addition, polyvinyl alcohol (PVA), a polyvinyl pyrrolidone, polyacrylamide, etc. may be used. As a photoinitiator cross linking reagent, benzidine tetra-ZONIUMU chloride, the formalin condensation product of a p-diazo diphenylamine, Diazo compounds, such as a 4-diazo-3-methoxy diphenylamine dimer, Although bis-azide compounds, such as dichromate, such as an ammonium dichromate, a chromate, the 4-4'-diazido stilbene -2, and 2'-JISURU phone acid and 4-4'-diazido benzal acetophenone-2-sulfonic acid, etc. can be used Since and and waste water treatment with good coloring nature are possible, a diazo compound is desirable. 20:1-3:1 are suitable for the ratio of an optical cross-linking polymer and a photoinitiator cross linking reagent, and 14:1-5:1 are desirable.

[0011] As the monomer or oligomer of polymerization nature, an acrylic acid, 2-hydroxyethyl acrylate, acrylamide, styrene, vinyl acetate, tetraethylene glycol diacrylate, etc. can be used. As a photopolymerization initiator combinable with the monomer of the above polymerization nature, and/or oligomer, a 4-(2-hydroxy ethoxy) phenyl-(2-hydroxy-2-propyl) ketone, azobisisobutyronitril, anthraquinone, etc. can be used. 20:1-2:1 are suitable for the ratio of the monomer of polymerization nature and/or oligomer, and a photopolymerization initiator, and 15:1-8:1 are desirable. As a photopolymer, diazo resin, photosensitive polyimide, acrylic resin, etc. can be used.

[0012] The coloring resist constituent of this invention can prepare the color pigment containing at least one kind of black pigment, and the color pigment liquid which contains an extender by request further, and can prepare it by adding polymer system sensitive material to this.

[0013] Although color pigment liquid contains preferably in total the color pigment with which it is 10 - 20% of the weight of an amount, or two or more kinds of colors other than the above-mentioned black pigment and black differ the above-mentioned black pigment preferably five to 50% of the weight in 10 - 30% of the weight of an amount five to 50% of the weight, it may also contain a solvent, a surfactant, and a dispersant. Water, alcohol, etc. can be used as a solvent. As a surface active agent, non-ion system surface active agents, such as anion system surface active agents, such as dialkyl sulfo succinate sodium salt, a polycarboxylic acid mold surface active agent, and a sulfosuccinate mold surface active agent, and polyoxyethylene polyoxypropylene glycol ether, fatty-acid polyethylene glycol ester, and the polyoxyethylene oleyl ether, etc.

can be used. 0.1 - 8 % of the weight is suitable for the addition to the whole color pigment liquid of a surfactant, and its 1 - 4 % of the weight is desirable. As a dispersant, polymerization objects, such as 2-hydroxyethyl methacrylate besides water soluble resin, such as polyvinyl alcohol, a polyvinyl pyrrolidone, polyacrylamide, and a polyethylene glycol, methoxymethyl acrylamide, dimethylaminopropyl methacrylamide, and an acrylic acid, phenol resin and an epoxy resin, polyvinyl acetate, rosin resin, an alkyd resin, a polyvinyl butyral, etc. can be mentioned. 2 - 10 % of the weight is suitable for the addition to the whole color pigment liquid of a dispersant, and its 3 - 5 % of the weight is desirable. Moreover, you may add by request by the volume ratio to a black pigment which described the extender above in the above-mentioned color pigment liquid.

[0014] Color pigment liquid can add each above-mentioned ingredient to a solvent, can distribute a pigment by a sand mill etc., and when particle size removes a particle 1000nm or more by centrifugal separation and filtration, it can prepare it by mixing each color pigment dispersion liquid at a suitable rate so that the color pigment dispersion liquid of each color may be prepared and it may have the desired spectral characteristic. Distribution of a pigment has the good mean particle diameter of a pigment particle to carry [ 100-700nm ] out so that it may be preferably set to 150-400nm. It is thought that it sticks to an extender on the surface of a black pigment in the above distributed processes.

[0015] Although polymer system sensitive material is added in the color pigment liquid prepared as mentioned above and a coloring resist constituent is prepared, it is the percentage expressed with polymer system sensitive material [ / [ / ] (pigment + polymer system sensitive material) ] x100, 10 - 70 % of the weight is suitable for the addition of polymer system sensitive material, and its 20 - 40 % of the weight is desirable. 7-40cP is suitable for the viscosity of a coloring resist constituent, and its 10-30cP is desirable.

[0016] The coloring resist constituent prepared as mentioned above is applied on a substrate. As a substrate, glass with ITO, alkali free glass, quartz glass, etc. can be used. A coloring resist constituent can be applied by approaches, such as the revolution applying method, the roll coat method, dip coating, a spray method, and screen printing. The paint film of a coloring resist constituent may be preferably dried for 1 - 3 minutes at 45-60 degrees C for 1 - 5 minutes by 30-70 degrees C with hot air drying equipment, a hot plate, etc.

[0017] The mask of predetermined configurations, such as a dot pattern and a stripe pattern, is stuck to the dry paint film obtained as mentioned above, by irradiating light through this mask, pattern exposure can be carried out, subsequently negatives can be developed, and a coloring resist image coat can be formed. As the light source for exposure, an ultrahigh pressure mercury lamp, a metal halide lamp, etc. can be used. As a developer, an acetic-acid water solution, a surfactant water solution, etc. can be used. Development can perform the dry paint film which carried out pattern exposure by being immersed in a developer for 2 - 3 minutes under the temperature of 20-40 degrees C. Moreover, negatives can also be developed by spraying the dry paint film which carried out pattern exposure in 1 - 3 minutes, and spraying a developer under the temperature of 20-40 degrees C.

[0018] What is necessary is to carry out the rinse of the formed coloring resist image coat with 1,1,1-trichloroethane, isopropyl alcohol, water, etc. after development, and just to dry for 5 - 10 minutes at 40-70 degrees C with hot air drying equipment, a hot plate, etc. subsequently. 1 micrometer or less is suitable for the thickness of the coloring resist film after exposure and development, and it is 0.3-0.9 micrometers preferably. Moreover, in order to lessen a flow in the coloring resist film, the specific resistance of the coloring resist film is 106. It must be more than omega-cm and it is desirable that it is 1010 - 1012 ohm-cm. Moreover, 5% or less of the maximum light transmittance of the whole visible region of the coloring resist film is suitable, 2 - 3% is desirable, and 3% or less of the average light transmittance of the whole visible region is suitable, and is desirable. [ 2% or less of ]

[0019] The above coloring resist film can be used as a protection-from-light layer of a light filter, and the light filter containing such a protection-from-light layer can be used for a color image sensor, a color sensor, a liquid crystal display, etc. Hereafter, although an example explains this invention concretely, the range of this invention is not limited to these.

Hereafter, the section or % means weight section or weight %.

[0020]

[Example]

[Example 1 of manufacture] The monomer water solution of the following presentation was dropped over 4 hours, having maintained nitrogen gas in the flask into which the acetic-acid water 200 section went 10%, having maintained inside \*\* at 85 degrees C with through, and stirring well. The 2-hydroxyethyl methacrylate 80 section, the dimethyl acrylamide 16 section, the dimethylaminopropyl methacrylamide 3 section, the acrylic-acid 1 section, a polymerization initiator (Wako Pure Chem V-501) 4, the 4'-azobis (4-cyano pentanoic) acid 1 section, and the 10% acetic-acid water 200 section. Copolymerization was carried out after dropping termination, stirring at 85 degrees C for further 4 hours, and the photosensitive macromolecule was generated.

[0021] [an example 1] -- whenever [ average degree of polymerization 2000 and / saponification ] -- 10% water solution of 80% of PVA (Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) -- producing -- 100g of this water solution -- 90g [ of water ], and polyoxyethylene oleyl ether 0.5g, and Pig.Black 11 10g (black pigment) of iron black was added. Pig.Black 11 The specific resistance of iron black is 102. It is more than omega-cm. Glass bead 250g was added to the above-mentioned mixed liquor, and the sand mill performed distribution for 2 hours. The mean particle diameter of the black pigment after distribution was 400nm. In order to remove dust and a foreign matter, after that, the membrane filter of 1 micrometer of apertures was used, and dispersion liquid were filtered.

[0022] Pig.Black 11 They are ferrous oxide (brown pigment) and Pig.Blue 15 instead of iron black. A copper phthalocyanine blue (blue pigment) and Pig.Yellow 12 Diarylide Yellow (yellow pigment) or Pig.Violet 23 The above-mentioned actuation

was repeated using dioxazine violet (purple pigment), and each color pigment dispersion liquid were prepared. The mean particle diameter of each pigment after distribution of 2 hours was in the range of 150-800nm.

[0023] Mixing of each color pigment dispersion liquid other than the black pigment dispersion liquid prepared as mentioned above was repeated, and mixed black color pigment dispersion liquid were produced so that the whole light transmittance might become low if possible. The mixing ratio (weight ratio) of a brown pigment, a blue pigment, a yellow pigment, and a purple pigment was 4:2:1:1.

[0024] It is Pig.Black 11 to the above-mentioned mixed color pigment dispersion liquid. The black pigment dispersion liquid containing iron black were added by the volume ratio of 5 - 40% of range, and color pigment liquid was produced. 3.8g of photosensitive macromolecules manufactured in the example 1 of manufacture and 6g of 20% acetic-acid water solutions were added in 10g of color pigment liquid, it mixed in it, 0.05 moreg SHINKO Research Institute diazo resin D-013 was added, and the coloring resist constituent was prepared.

[0025] The coloring resist constituent was applied on the glass substrate, and the paint film was dried for 2 minutes at 50 degrees C in oven. A mask is stuck to the obtained dry paint film, and it lets this mask pass, and is the light from an ultrahigh pressure mercury lamp 800 mJ/cm<sup>2</sup> Pattern exposure was irradiated and carried out with light exposure, subsequently to the inside of 2% acetic-acid water solution, at 40 degrees C, it was immersed for 3 minutes, negatives were developed, the rinse was carried out in pure water, it dried for 5 minutes at 70 degrees C in oven, and the coloring resist film was obtained.

[0026] In addition, since protection-from-light nature and sensibility change according to the addition of a black pigment, the range of the thickness of the coloring resist film is 0.4-0.8 micrometers, and light exposure is 500 - 2000 mJ/cm. It adjusted suitably in the range. Consequently, the specific resistance of the coloring resist film had 1010 - 1013 ohm-cm and the maximum permeability of light in 1 - 2% of range.

[0027] Moreover, for the comparison, carbon black (specific resistance 10-1 - 101 omega-cm) was used instead of Pig.Black 11 iron black, the above-mentioned actuation was repeated, and the coloring resist film was obtained. The specific resistance of the obtained coloring resist film had 101 - 1012 ohm-cm and the maximum permeability of light in 1 - 2% of range.

[0028] The relation between volume % of the black pigment of Pig.Black 11 iron black or carbon black and the specific resistance of the coloring resist film is shown in drawing 1. To the thing with fluctuation of the specific resistance of the coloring resist film by change of an addition small when Pig.Black 11 iron black is used as a black pigment, drawing 1 shows that fluctuation of the specific resistance of the coloring resist film by change of an addition is large, when carbon black is used as a black pigment. Therefore, if Pig.Black 11 iron black is used as a black pigment, by changing an addition shows that the coloring resist film of the predetermined thickness which has desired light transmittance and specific resistance is obtained easily.

[0029] [Example 2] Pig.Black 11 The addition of the black pigment dispersion liquid containing iron black was changed in 5 - 50% of range, it formed in the gap of a RGB filter pixel where the coloring resist film of 104 - 1013 ohm-cm was prepared in specific resistance on the glass substrate as a protection-from-light layer in the same procedure as an example 1, and the light filter was manufactured. The LCD panel was assembled using these light filters, and vertical inter-electrode short circuit frequency was investigated. A result is shown in drawing 2. If it is shown that drawing 2 depends for short circuit frequency to the specific resistance of a protection-from-light layer strongly and it makes for short circuit frequency to be 2% or less into the acceptance standard of quality inspection, the specific resistance of a protection-from-light layer is understood that it is desirable that they are 106 or more ohm-cm.

[0030] [Example 3] 10% water solution of 80% of PVA (Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) was produced average degree of polymerization 2000 and whenever [ saponification ], and 100g [ of water ] and polyoxyethylene oleyl ether 0.5g, carbon black (black pigment) 10g, and 2g (extender) of barium sulfates were added in 100g of this water solution.

[0031] Glass bead 250g was added to the above-mentioned mixed liquor, and the sand mill performed distribution for 2 hours. The mean particle diameter of the black pigment after distribution was 200nm. Then, dispersion liquid were filtered using the membrane filter of 1 micrometer of apertures.

[0032] It is Pig.Blue 15 instead of carbon black. A copper phthalocyanine blue (blue pigment) and Pig.Yellow 12 Diarylide Yellow (yellow pigment) or Pig.Violet 23 The above-mentioned actuation was repeated using dioxazine violet (purple pigment), and the color pigment dispersion liquid of each color were prepared. The mean particle diameter of each pigment after distribution of 2 hours was in the range of 150-200nm.

[0033] Mixing with the black pigment dispersion liquid prepared as mentioned above and other color pigment dispersion liquid was repeated, and color pigment liquid was produced so that the transmitted light might approach white if possible. The mixing ratio (weight ratio) of a black pigment, a blue pigment, a yellow pigment, and a purple pigment was 2:5:4:1.

[0034] 5.0g of photosensitive giant molecules manufactured in the example 1 of manufacture in 10g of color pigment liquid and 6g of 20% acetic-acid water solutions were added, 1.8g (SHINKO Research Institute D-013) of 10 more% of diazo resin was added, it mixed, and the coloring resist constituent was prepared.

[0035] The coloring resist constituent was applied on the glass substrate, the paint film was dried for 2 minutes at 50 degrees C in oven, and the 0.8-micrometer dry paint film was obtained. A pattern mask is stuck to the obtained dry paint film, and it lets this mask pass, and is the light from an ultrahigh pressure mercury lamp 800 mJ/cm<sup>2</sup> Pattern exposure was irradiated and carried out with light exposure, subsequently to the inside of the developer of 2% acetic-acid water, it was immersed for 3 minutes, negatives were developed at 40 degrees C, the rinse was carried out in pure water, it dried for 5 minutes at 70 degrees C in oven, and the coloring resist film was obtained. The specific resistance of this coloring resist film was 1010 ohm-cm, and the maximum permeability of light was 2%.

[0036] Moreover, for the comparison, the above-mentioned actuation was repeated without adding an extender, and the coloring resist film was obtained. Specific resistance is 104 although the maximum permeability of the light of this coloring resist film was 2%. It was omega-cm. This specific resistance is a value which a flow in the coloring resist film tends to produce.

[0037]

[Effect of the Invention] The coloring resist constituent which was excellent in insulation and protection-from-light nature, and fitted formation of a protection-from-light layer by this invention was obtained. The protection-from-light layer of a light filter can be efficiently formed at a short process by using the coloring resist constituent of this invention. Therefore, it becomes possible by forming the protection-from-light layer of a light filter using this coloring resist constituent to manufacture a light filter with the sufficient yield for a short time. Moreover, the light filter containing the protection-from-light layer formed from the coloring resist constituent of this invention has little color nonuniformity, and contrast improves and it has the advantage that there are few image defects.

---

[Translation done.]